Aus der Nervenklinik der Universität Marburg
(Direktor: Professor Dr. Kretschmer)

Über die Form der Aufmerksamkeitsspaltung

(Formenversuch)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Universität Rostock

vorgelegt von

Laurenz Heising
aus Bergisch-Gladbach

Universitätsverlag von Robert Noske in Borna-Leipzig
1931

Referent: Professor Dr. Rosenfeld

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

A. Über die Aufmerksamkeitsform der Körperbautypen.

Experimentalpsychologische Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Körperbau und Charakter sind in der mannigfachsten Weise schon gemacht worden. Namentlich durch die Kretschmersche Konstitutionslehre sind der Experimentalpsychologie neue Probleme erwachsen. Sie bietet der Experimentalpsychologie unter anderem die Möglichkeit, die tieferen psychologischen Zusammenhänge zwischen den Schizophrenen und Schizothymen einerseits und zwischen den Zirkulären und Zyklothymen andererseits zu ergründen. So hat W. Lipmann z. B. an Experimenten, wie dem Mißtrauensversuche, der Schriftuntersuchung, Muskelverdickungen bei Muskeltätigkeit und an Hand von Zeichnungen, welche mit beiden Händen zugleich vorgenommen wurden, unter Zuhilfenahme der Verfilmung der Tätigkeit der Versuchspersonen während der Untersuchungen Beziehungen zwischen Normalgeistigen und Psychotikern im Sinne Kretschmers festgestellt. Van der Horst und Kibler fanden durch Selbstdiagnosen ihrer Versuchspersonen eine der Kretschmerschen Konstitutionslehre entsprechende Autobiographie. Außerdem stellte Kibler an Ablenkbarkeitsphänomenen den Unterschied zwischen den Schizothymen und Zyklothymen fest, was wiederum Haarer an Schriftuntersuchungen vorfand. Munz und Enke wiesen diese Unterschiede durch das Rorschachsche Experiment nach. Daß diese Schizothymen über ein größeres Spaltungsvermögen und eine größere Abstraktionsfähigkeit verfügen und mehr zum theoretisierenden Denken neigen als die Zyklothymen, bestätigen die Untersuchungen von van der Horst, Kibler und Enke.

Enke untersuchte fernerhin seine Versuchspersonen auf Farbenempfindlichkeit, Beharrungstendenz und Aufmerksamkeitsform. Er fand die Zyklothymen bei weitem farbenempfindlicher als die Schizothymen, die Beharrungstendenz als eine charakteristische Eigenschaft der Schizothymen. Unter Beharrungstendenz verstehen wir die Zähig-

keit, mit welcher eine Person in einer Aufmerksamkeitsrichtung bleibt, trotzdem sie zu einer anderen Aufmerksamkeitstätigkeit wiederholt aufgefordert worden ist: Es findet zunächst keine Korrektion der falschen Einstellung statt, sondern, wie auch der Name schon sagt, ein Beharren in der früher gestellten Aufgabe. Bei der Prüfung der Aufmerksamkeitsform ergab sich fernerhin, daß die Schizothymen sich dadurch von den Zyklothymen unterschieden, daß sie zum Lesen tachistoskopisch dargebotener Worte einen Buchstaben nach dem anderen anreihten, bis sie endlich das ganze Wort hatten: ba . . . bad . . . bade . . . bademei . . . Bademeister! Sie nahmen also die Einzelheiten des Wortbildes und setzten sie zusammen: Analytischer Aufmerksamkeitstypus. Die Zyklothymen erfaßten flüchtig einzelne Elemente aus dem tachistoskopisch dargebotenen Wort und kombinierten sofort diese Fragmente zu einem sinnvollen Ganzen: Branntwein . . . Branntweinschenke statt des richtigen Wortes Badevereinsmarke.

Enke konstatierte fernerhin, daß die Schizothymiker in hohem Maße die Fähigkeit der Aufmerksamkeitsspaltung aufwiesen. Es handelt sich hierbei nicht um ein schnelles Nacheinander von Aufmerksamkeitsleistungen, sondern um ein Nebeneinander: Es mußte die Versuchsperson gleichzeitig, und zwar von Anfang des Experimentes an, auf verschiedene Dinge ihre Aufmerksamkeit lenken und zu gleicher Zeit die in wirrem Durcheinander an ihr vorbeiziehenden Sinneseindrücke getrennt aufnehmen und ihre Häufigkeit und Art registrieren können. Es mußten also von Anfang des Experimentes an gleichzeitig und getrennt verschiedene Gehirnfunktionen für diese Art der Aufmerksamkeit arbeiten.

Enke benutzte zu dem Experiment, welches die Aufmerksamkeitsspaltung prüfte, farbige Quadrate, wie rote, blaue, grüne, gelbe. Er hielt sich in der Anordnung der Aufeinanderfolge der Farben an das Rybakoffsche Schema, das noch in dem Kapitel Methodik besprochen wird. Da die Zyklothymen bei dem Farbenexperiment angaben, daß die Farben sie irritierten, so blieb noch die Frage offen, inwieweit sich ihre Spaltungsfähigkeit bzw. -unfähigkeit dokumentieren würde, wenn man bei ihnen die Irritation der Farben ausschaltet. Die Untersuchungen über die Farbenempfindlichkeit mittels des Rorschachschen Testes typisierten als die vorwiegend farbenempfindlichen Personen die Zyklothymen. Es lag daher sehr nahe, die größeren Fehlerwerte der Zyklothymen bei den Ergebnissen zum Teil auf die Farbigkeit der Elemente zurückzuführen. Um die Irritation der Zyklothymen durch die Farben bei der Untersuchung der Spaltungsfähigkeit auszuschalten, mußten daher farblose Tests gewählt werden. Statt der

Farben wurden also entsprechende Formen gewählt, wie Vierecke, Dreiecke, Fünfecke, Kreise. Die Fragestellung ist für die vorliegende Untersuchung folgende: Was ist entscheidend für die Fähigkeit der Aufmerksamkeitsspaltung?, bestimmte Sinnesreize, ein bestimmter Körperbautypus (Veranlagung), ein bestimmtes Alter, ein bestimmter Beruf, milieubedingte Faktoren oder Intelligenz?

B. Methodik.

Im übrigen ist bei dem Experiment, das wir zum Unterschiede von den Enkeschen Untersuchungen (mittels farbiger Quadratfelder) Formexperiment nennen wollen, großer Wert darauf gelegt worden, die Untersuchungen unter möglichst denselben Bedingungen zu gestalten wie bei dem Farbversuche. Die Formen — Vierecke, Dreiecke, Fünfecke, Kreise — stellten weiße, farblose Felder dar, deren Begrenzung verschiedenartig war, während bei Enke die Form die gleiche blieb und die Verschiedenheiten durch die fortwährend wechselnden Farben zustande kamen. Dieses sind schon grundverschiedene Bedingungen, deren Auswirkungen später noch besprochen werden. Um so wichtiger war es, wenigstens in der Art der übrigen Versuchsanordnung übereinzustimmen. Daher wurde analog dem Rybakoffschen Farbenschema das Formenschema gewählt, wie wir im folgendem sehen.

Schema.

(In Klammern sind die den Formenfeldern entsprechenden Farben der Enkeschen Untersuchungen angeführt. Die römischen Ziffern bedeuten die einzelnen Versuchsreihen.)

I.	Viereck, (rot)	Dreieck, (blau)	Viereck, (rot)	Viereck, (rot)	Dreieck, (blau)	Viereck (rot)
	Dreieck, (rot)	Dreieck, (blau)	Viereck, (rot)	Dreieck, (blau)	Dreieck, (blau)	Viereck (rot)
II.	Dreieck, (blau)	Viereck, (rot)	Dreieck, (blau)	Dreieck, (blau)	Viereck, (rot)	Viereck (rot)
	Dreieck, (blau)	Viereck, (rot)	Viereck, (rot)	Dreieck, (blau)	Dreieck, (blau)	Viereck (rot)

III.	Viereck, (rot)	Dreieck, (blau)	Fünfeck, (grün)	Fünfeck, (grün)	Viereck, (rot)	Viereck (rot)
	Dreieck, (blau)	Fünfeck, (grün)	Viereck, (rot)	Dreieck, (blau)	Dreieck, (blau)	Fünfeck (grün)
IV.	Fünfeck, (grün)	Viereck, (rot)	Dreieck, (blau)	Fünfeck, (grün)	Viereck, (rot)	Dreieck (blau)
	Dreieck, (blau)	Fünfeck, (grün)	Fünfeck, (grün)	Viereck, (rot)	Viereck, (rot)	Dreieck (blau)
V.	Viereck, (rot)	Dreieck, (blau)	Fünfeck, (grün)	Kreis, (gelb)	Kreis, (gelb)	Viereck (rot)
	Viereck, (rot)	Dreieck, (blau)	Fünfeck, (grün)	Fünfeck, (grün)	Kreis, (gelb)	Viereck (rot)
VI.	Dreieck, (blau)	Dreieck, (blau)	Fünfeck, (grün)	Fünfeck, (grün)	Kreis, (gelb)	Kreis (gelb)
	Viereck, (rot)	Dreieck, (blau)	Dreieck, (blau)	Fünfeck, (grün)	Kreis, (gelb)	Viereck (rot)

Bei beiden Untersuchungen bestimmte die Versuchsperson die Zeitdauer des Experimentes selber. Die Art der Zeitbestimmung war etwas verschieden. Die Enkeschen Versuchspersonen schoben die Farbenbilder durch ein Kuvert. Zum Unterschiede davon ging die Zeitbestimmung des Formenexperimentes folgendermaßen vor sich: Die Versuchsperson drehte an einem Rädchen. Dieses Rädchen war an einer Achse befestigt. Die Achse trug eine Walze. Über die Walze spannte ein Leinentuch, das auch noch über eine andere Walze lief. Auf dem Leinentuch waren die Formen aufgezeichnet. Ein diaphragmatischer Spalt des Apparates machte einen Teil des Leinentuches sichtbar.

Durch das Drehen an dem Rädchen veränderte sich durch den soeben beschriebenen Mechanismus die Lage der einzelnen Formenbilder derart, daß in das Blickfeld der Versuchsperson jedesmal ein Formbild trat. Außer den erwähnten Verschiedenheiten war die Art der Untersuchung genau dieselbe: Die querverlaufenden Formenreihen mußten von einer Seite zur anderen, und zwar in jeder Reihe jedes Formenbild für sich getrennt gezählt werden. Die Größe der Formen entsprach auch der Größe der Farbenquadrate.

Es wurde dem Experimente der Zeitbestimmung noch eine Untersuchung angeschlossen, welche die Zeit für alle Versuchspersonen

als Konstante hatte. Es konnte also bei diesem Experiment die Versuchsperson die Zeit nicht mehr selbst bestimmen, sondern sie mußte in genau einer Minute ihre Aufgabe gelöst haben. Die einzelnen Formenreihen liefen in genau 10″ an ihren Augen vorüber. Aus Vergleichsgründen nennen wir den Versuch mit experimenteller Zeiteinheit: Zeiteinheitsversuch.

Allen drei Untersuchungen lag dieselbe Aufgabe an den Versuchspersonen zugrunde: Sie mußte angeben, wieviel sie von den verschiedenen Formen (Farben) gesehen hatte, z. B. ich habe 5 Vierecke und 4 Dreiecke gesehen.

Bei dem Zeiteinheitsversuche lag dasselbe Schema zugrunde wie bei den anderen Experimenten, nur daß in der sechsten Reihe ein Viereck an anderer Stelle stand, und zwar folgendermaßen: VI. Dreieck, Dreieck, Viereck, Fünfeck, Fünfeck, Kreis, Kreis, Dreieck, Dreieck, Fünfeck, Kreis, Viereck.

Ausgewertet wurde bei beiden Formenuntersuchungen die Fehlerzahl und bei dem Experiment ohne einheitliche Zeit auch noch die Zeitdauer: sie wurde mit der Stoppuhr gemessen. Brachte es eine Versuchsperson nicht fertig, die Formen in einer Reihe getrennt zu zählen, ohne die Reihe zum Teil oder ganz durch Rückdrehung des Rades zu wiederholen, so wurde für die Wiederholung pro Reihe ein Fehlerwert von fünf gerechnet.

Simulation war wegen der von der Norm zu sehr abweichenden Antworten leicht festzustellen. Solche Angaben wurden nicht zur Bewertung hinzugezogen. Ebenso wurden von der Bewertung alle diejenigen Personen ausgeschlossen, deren körperlicher und psychischer Zustand eine objektive Bewertung ihrer Leistungsfähigkeit nicht zuließ.

Die Untersuchungen wurden vorgenommen, ohne von den Ergebnissen der Enkeschen Untersuchungen eine Ahnung gehabt zu haben. Eine gegenseitige Beeinflussung der körperlichen und experimentellen Untersuchung wurde dadurch ausgeschaltet, daß sie getrennt behandelt wurden und die Diagnose des Körperbaues nach dem Kretschmerschen spezifischen Maßverhältnis gestellt wurde.

Grundsatz jeder Untersuchung war, die Fehlerquellen auf ein Minimum zu reduzieren und womöglich subjektive Faktoren auszuschalten. Bei den jeweiligen dem Körperbautypus zuwiderlaufenden Resultaten wurde familienanamnestisch nach anderen Körperbautypen geforscht (Überkreuzung von Veranlagungen). Der Objektivität halber wurden aber diese Personen nicht ausgeschaltet, sondern zu ihrem jeweiligen Körperbautypus gerechnet, weil sich nicht immer ein Nachweis anderer Körperbautypen in den Familienanamnesen erbringen ließ. Waren Personen mehrere Male untersucht worden, so ergab sich

jedesmal eine auffallende Konstanz der Ergebnisse. Eine Verschlechterung der Resultate durch Ermüdung der Versuchspersonen wurde durch die getrennte körperliche und experimentelle Untersuchung verhindert.

Es kommt im Durchschnitt auf die einzelne Untersuchung und Diagnose ein Zeitraum von 40 Minuten. Sämtliche Versuchspersonen wußten weder das zugrundeliegende Schema, noch was und wie ausgewertet wurde.

Die zwei denkpsychologischen Untersuchungen wurden von April bis Ende Juni 1928 an über 300 Personen vorgenommen, wobei aus Vergleichsgründen 130 Personen sowohl mit, als auch ohne einheitliche Zeit untersucht worden sind, Ohne einheitliche Zeitdauer wurden 256 Personen, mit experimenteller Zeiteinheit 178 Personen untersucht. Verwertbar sind im ganzen 400 Untersuchungen. Das Lebensalter bewegte sich zwischen 15 und 60 Jahren. Es befanden sich unter den Versuchspersonen Männer und Frauen jeglichen Berufes und Milieus.

Zur statistischen Verwertung sind Durchschnittszahlen, Prozentualverhältnisse, Vergleichskurven gewählt worden.

Das Untersuchungsmaterial stammte aus der Nerven-, Frauen-, Haut-, Ohrenklinik, aus Soldaten des Marburger Ausbildungsbataillones. Für die gütige Erlaubnis bin ich Herrn Geheimrat Kehrer, den Herren Professoren Kretschmer, Ruete, Uffenorde und Herrn Oberstabsarzt Wissemann sehr zum Danke verpflichtet. Ebenso danke ich den Herren Ärzten der betreffenden Kliniken für ihr bereitwilligstes Entgegenkommen. Herrn Professor Schwenkenbecher möchte ich meinen ergebensten Dank dafür aussprechen, daß er mich an Herrn Wissemann verwiesen hat.

C. Ergebnisse der Untersuchungen, bei welchen die Versuchsperson die Zeitdauer des Experimentes selbst bestimmt.

Diese Untersuchungen wurden an 256 Personen vorgenommen, wovon 251 verwertbare Resultate hier besprochen werden. Die meisten Versuchspersonen verhielten sich dem Experimente gegenüber sachlich. Das Verhalten der Pykniker war bereitwilliger als das der Athleten und Leptosomen, von denen einige malae voluntatis causa von der Untersuchung ausgeschlossen werden mußten oder sich selbst ausschlossen. Nach genügender Aufklärung über die Harmlosigkeit der Untersuchung war bei den Pyknikern der durch

hetzerische Athletiker oder Leptosome geschaffene Widerwille beseitigt, während die negativistischen Athletiker oder Leptosomen jeder vernunftmäßigen Aufklärung größten Widerstand entgegensetzten. Gerade bei ihnen fand ich die Unzufriedenen und Nörgler, eine Tatsache, die auch Tramm festgestellt hatte. Auch offenbarten sie oft persönliche Unsicherheit trotz guter Resultate. Interessant ist, daß 10% der Athletiker und Leptosomen trotz guter Resultate in ihren Angaben eine katathyme Umwertung der Formenbilder offenbarten, indem sie statt der Formen plastische Dinge aus dem Leben oder Reminiszenzen ihrer Kindheit anführten: Die angegebenen Dinge lagen zum Teil so entfernt, daß nur die Versuchsperson in ihrer Phantasie den Zusammenhang zwischen optischem Reiz und der Wiedergabe des Gesehenen eben feststellen konnte. Diese Personen sahen z. B. statt des Fünfeckes Laternen, Papierdrachen, Rhombus, Trapez (Turngerät), statt Kreise Kugeln, Leuchter. Daß trotz persönlicher Unsicherheit die Angaben der Häufigkeit der verschiedenen Formenbilder ungefähr stimmen, erlebte ich bei einem athletischen Soldaten, der nach Ablauf der dritten Reihe erklärte, er habe 4 Vierecke, 3 Dreiecke und 5 andere Dinge gesehen. Er war, trotzdem er in dieser Reihe nur 2 Fehler gemacht hatte, nicht dazu zu bewegen, zu sagen, wie die andere Figur ausgesehen hätte. Als ich ihn daher fragte, ob es denn ein Apfel gewesen sei, gab er prompt zur Antwort: Nein, eine Birne! und bewies dadurch, daß er die Form des Fünfeckes wahrgenommen hatte, aber nicht fähig gewesen war, das Gesehene in Worten auszudrücken. Die persönliche Unsicherheit hatte ihn bewogen, diese Reihe zu wiederholen, und erst nach der Wiederholung wurde ihm diese Frage vorgelegt, wodurch es sich herausstellte, daß er wohl annähernd das richtige Mengenverhältnis wiedergab und jede Formenart richtig erkannte. Er machte 22 Fehler und blieb hiermit unter dem Durchschnittsfehlerwert der Pykniker. Die Wiederholung der Reihe lag nicht an der Unfähigkeit der Aufmerksamkeitsspaltung, sondern an der Irritation durch die Formen, die ihn unsicher machte. Inwieweit bei den Athletikern und Leptosomen von einer Irritation durch die Formen die Rede sein kann, wird an anderer Stelle noch besprochen werden. Es ist sehr leicht möglich, daß die bei ihnen vielfach beobachtete persönliche Unsicherheit zum Teil auf die Irritation durch die Formen zurückzuführen ist. Die Wiederholung einer Reihe war bei ihnen eine Seltenheit, ebenso das Übersehen von Formen (ca. 5,8%), während dreiviertel der Pykniker hierbei zu finden sind.

Da bei dieser Untersuchung zur Bewertung Fehlerzahl und Zeitdauer in Betracht kommen, so war der Objektivität halber notwendig,

Zeit und Fehler auf eine Basis zu bringen. Reagierte z. B. ein Athletiker mit 13 Fehlern in 36″, ein Pykniker mit derselben Fehlerzahl in 203″, so tritt dieser Unterschied bei der alleinigen Behandlung des Vergleiches der Fehlerwerte nicht zutage. Es machten 10 Personen 13 Fehler in 36″, 62″, 65″, 68″, 76″, 78″, 103″, 105″, 149″, 203″. Ihre Ergebnisse sind verschieden zu bewerten. Berechnet man nach Enke Zeit durch Fehler, so haben wir die Quotienten 2,77, 4,77, 5,23, 5,81, 7,92, 8,15 usw. Aus Vergleichsgründen ist noch eine andere Berechnung der Zeit und Fehler gemacht worden. Es war dieses zum Vergleiche mit den Resultaten des Zeiteinheitsversuches notwendig. Es wird die empirisch gefundene Zeiteinheit 80—90″ auf folgende Weise mit der Fehlerzahl in Beziehung gebracht: Zeiteinheit = E · Bruchteil von E · Fehlerzahl: Bei 62″ würde also die Formel lauten 6 : 8 E · 13 = 10 Fehlerwerte, bei 103″ lautet sie 10 : 8 E · 13 = 130 : 8 = 16,5 Fehlerwerte. Selbstverständlich kann man auch E 9 = 60″ setzen. E = 80 — 90″ wird zum Unterschiede von der experimentellen Zeiteinheit empirische, E = 60″ mathematische Zeiteinheit genannt. Zur Erklärung der Abbildungen und Tabellen sei erwähnt, daß, je höher die Quotienten, je niedriger die Fehlerwerte sind, um so besser sind die Resultate.

Die für dieses Experiment in Betracht kommenden verwertbaren Ergebnisse verteilen sich wie folgt:

Pykniker	68
Athletiker	48
Leptosome	64
Pyknische Mischformen . .	23
Athletische Mischformen . .	30
Leptosome Mischformen . .	18
Insgesamt	251 Personen

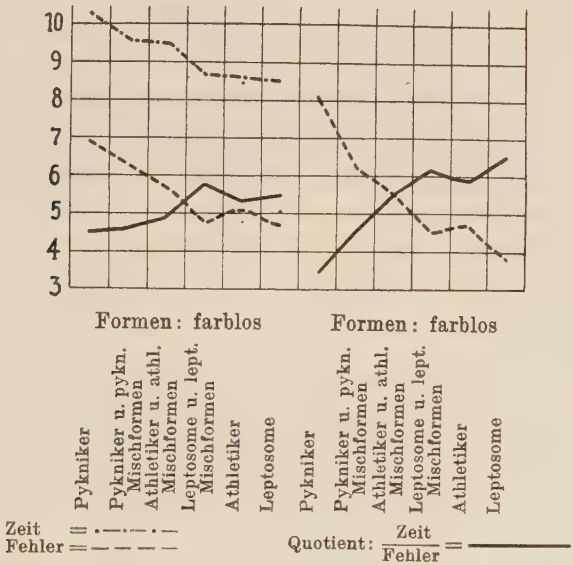
Tabelle 1 zeigt die Durchschnittswerte der Körperbautypen, welche aus Fehler und Zeitdauer errechnet wurden.

Tabelle 1 (arithmetische Mittelwerte).

Körperbautypen	Zeit	Fehler	mittlerer Zeitfehler	Zeitfehler	Qu 1	Qu 2	Qu 3
Pykniker	103″	23	29	38	4,5	2	1,5
Pykniker u. Mischformen	97″	21	25	33	4,6	2,4	1,8
Athletiker	87″	16,7	16,7	21	5,3	3,6	2,9
Athletiker u. Mischformen	94″	19	20	29	4,9	3	2
Leptosome	85″	15,5	16,3	19,5	5,4	3,7	3,1
Leptosome u. Mischformen	87″	16	18	23	5,4	3,3	2,6

Man erkennt ohne weiteres, daß die Pykniker und die Pykniker plus Mischformen die längste Zeitdauer und die größte Fehlerzahl haben. Quotient 1 bedeutet Zeit durch Fehler. Quotient 2 bedeutet Quotient Zeit (E = 60″) durch mittleren Zeitfehler (E = 80 — 90″). Quotient 3 bedeutet Minute durch den auf die Minute berechneten Fehlerwert. Die auf Zeiteinheit berechneten Fehlerwerte zeigen, daß die Resultate der Pykniker durch die 20″ längere Zeitdauer etwas verbessert werden: Quotient 1 ist bei den Leptosomen 0,9, Quotient 2 1,7, Quotient 3 1,6 Werte höher als bei den Pyknikern, es verschlechtert also die längere Zeitdauer; die pyknischen Quotienten werten um 0,8 bzw. 0,7.

Abb. 1. Abb. 2.



Auf Abbildung 1 und 2 sind die Fehler und Quotientenwerte, auf Abbildung 1 auch noch die Zeitdauer graphisch dargestellt. Die Fehlerwerte sind mit 0,3, die Zeitwerte mit 0,1 multipliziert worden. Auf Abbildung 1 blieb die Zeitdauer bei dem arithmetischen Mittel der Fehlerwerte unberücksichtigt. Auf Abbildung 2 ist Fehler und Quotient auf das arithmetische Zeitmittel sämtlicher Körperbautypen berechnet. Der Vergleich zwischen Abbildung 1 und 2 zeigt deutlich, daß die längere Zeitdauer die Fehlerwerte der Pykniker, die an und für sich schlechter sind wie bei den übrigen Körperbautypen, nicht

unbeträchtlich verbessert: Die von links oben nach rechts unten abfallenden Fehlerkurven sind auf Abbildung 2 viel steiler als auf Abbildung 1. Dasselbe gilt von den von rechts oben nach links unten abfallenden Quotientenkurven.

D. Beruf, Alter, Geschlecht, Intelligenz und Aufmerksamkeitsform.

Bei der Gesamtheit war die weitaus größte Zahl der wenig Fehler machenden Personen bei den Athletikern und Leptosomen gefunden worden. Die weitaus größte Zahl der Versagenden wiesen pyknischen Körperbau auf. Inwieweit die Fähigkeit der Aufmerksamkeitsspaltung von Alter, Geschlecht und Beruf abhängig ist oder nicht, soll hier erörtert werden.

Um einer einseitigen Berechnung ev. anhaftende Fehler auszuschließen, sind die verschiedenen Gruppen des Alters, Berufes und des Geschlechtes in zwei verschiedenen Prozentualverhältnissen und 6 arithmetischen Mitteln miteinander verglichen worden.

Die Prozentualverhältnisse umfassen folgende Gruppen:

1. Prozentuale Verteilung der Fehlerwerte auf die Körperbautypen.
2. Prozentuale Verteilung der sich stark unterscheidenden Gruppen auf die einzelnen Rubriken der Fehlerwerte (0 = 16, 17—24, über 24 Fehler).

Die arithmetischen Mittel teilen sich ein wie folgt:

1. Fehler.
2. Mittlerer Zeitfehler (berechnet auf die empirisch gefundene Zeiteinheit von 80 bis 90 Sekunden).
3. Zeitfehler, berechnet auf die mathematische Zeiteinheit von 60″.
4. Quotient Zeit durch Fehler.
5. Quotient Minute durch mittleren Zeitfehler.
6. Quotient Minute durch Zeitfehler (berechnet auf eine Minute).

Endlich wurde auch noch das arithmetische Mittel der Zeit notiert. Soweit diese Berechnungen zu einem Beweise nicht nötig waren, sind sie in der Arbeit nicht enthalten. Sie mußten jedoch gemacht werden, um die Resultate dieses Experimentes mit den Enkeschen Ergebnissen und denen des Zeiteinheitsversuches vergleichen zu können.

130 Personen sind sowohl ohne einheitliche Zeit als auch mit experimenteller Zeiteinheit untersucht worden. Dieses kleinere Material wird deshalb zuerst besprochen, weil bei ihm kein Unterschied in

der Zeitdauer der Körperbautypen vorhanden ist, so daß hierbei keine besondere Berechnung der Fehlerwerte und der Zeit nötig war. Es fand sich, daß die oben erwähnten drei Gruppen die praktischste und übersichtlichste Einteilung war: 0—16, 17—24, über 24 Fehler. Da sich die zahlenmäßig stärker vertretenen Gruppen dieses Materials, z. B. Handarbeiter, Männer, wie die entsprechenden Gruppen des für diese Untersuchungen in Betracht kommenden Materiales verhalten, so ergibt sich daraus, daß mit der größeren Anzahl der Personen die Objektivität der Gesamtresultate wächst. Wenn das auch an und für sich selbstverständlich ist, so ist absichtlich an dieser Stelle darauf hingewiesen, damit man aus einem geringeren oder höheren Prozentsatz einer schwach vertretenen Gruppe keinen falschen Schluß zieht, wenn man nicht besser ganz davon Abstand nehmen will. Jedoch sind die zahlenmäßig schwach vertretenen Gruppen insofern zu verwerten, als sie sich bei den sich stark unterscheidenden Gruppen einreihen lassen. Prozentsätze unter 10 % haben keinen praktischen Wert. Ja, man geht sogar nicht zu weit, wenn man nur Prozentsätze über 15 % Unterschied beachtet. Nur größere Prozentualunterschiede können entscheiden, ob ein Körperbautypus, eine Altersgruppe, ein Beruf, ein Geschlecht oder die Intelligenz für die Fähigkeit der Aufmerksamkeitsspaltung verantwortlich zu machen ist oder nicht.

Einen größeren Unterschied der Prozentualverteilung der Fehler und der auf die Zeit von 80—90″ berechneten Fehlerverteilung finden wir bei den Körperbautypen mit Ausnahme der Variationen der Pykniker, was wiederum beweist, daß die längere Zeitdauer der Pykniker zum Teil die Resultate verbessert.

Tabelle 3 gibt Auskunft über die Spannweite der Prozente der verschiedenen Gruppen innerhalb der verschiedenen Körperbautypen.

Tabelle 3.

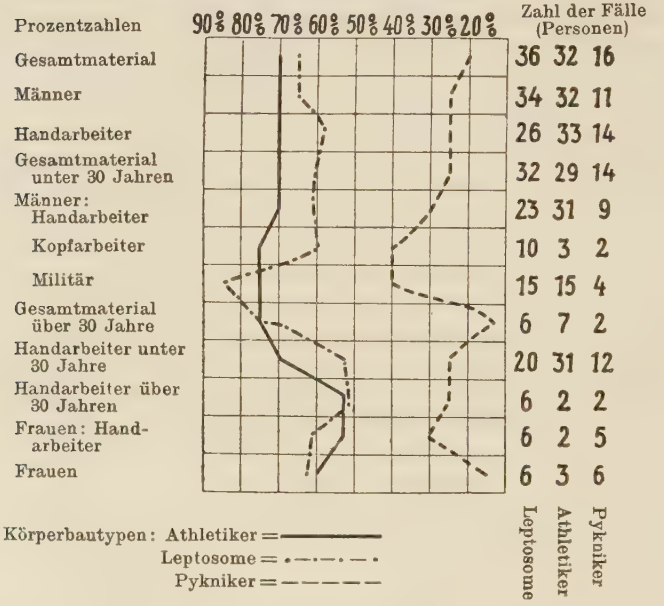
1. Fehler. 2. mittlerer Zeitfehler. E = 80—90″.

	0—16 Fehler	17—24 Fehler	über 24 Fehler
Pykniker 1	10— 40 %	19—45 %	33—55 %
2	13— 40 %	20—40 %	20—64 %
Athletiker 1	66— 82 %	9—20 %	6—29 %
2	50—100 %	11—25 %	11—40 %
Leptosome 1	56—100 %	11—33 %	6—25 %
2	50—100 %	9—25 %	12—41 %

Wir sehen auch hier wieder den Unterschied zwischen den pyknischen und nichtpyknischen Gruppen.

Daß tatsächlich weder das Geschlecht noch irgendeine Altersklasse eine entscheidende Rolle spielen, sehen wir auf Abbildung 3. Auch ist keine Berufsart für diese Fähigkeit von entscheidender Bedeutung. Auf Abbildung 3 laufen die Kurven aller drei Körper-

Abb. 3.
Personen mit weniger als 17 Fehlern.
Prozentuale Verteilung. Berechnung: mittlerer Zeitfehler.



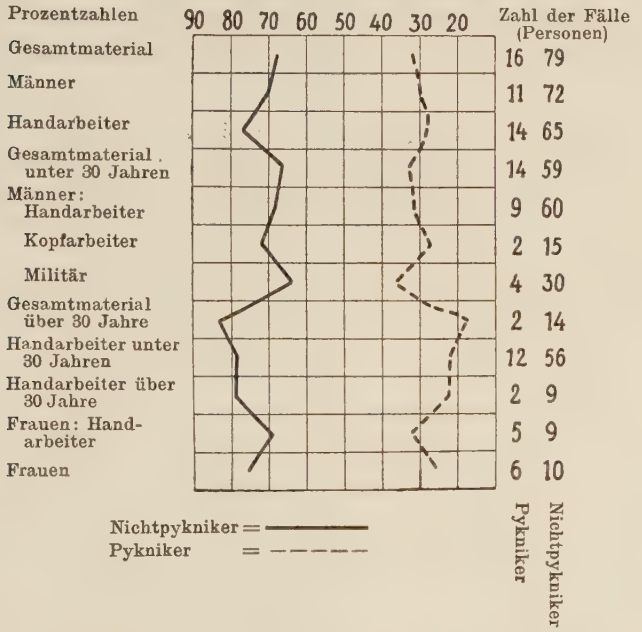
bautypen parallel. Die zwölf Variationen zeigen wohl unter sich kleine prozentuale Unterschiede, aber zwischen den athletischen und leptosomen Kurven einerseits und den pyknischen Kurven andrerseits besteht bei den wenig Fehler machenden Personen im Mittel eine Kluft von 35 %, deren Breite auch bei der geringsten Entfernung immer noch 20 % beträgt. Keine Variation der Pykniker geht zu den hohen Prozentwerten, selbst „die Kopfarbeiter“ nicht. Bei den versagenden Personen besteht, wenn auch nicht ganz so ausgeprägt, eine ähnliche Kluft des Prozentabstandes. Wo sie verschwunden ist, da sehen wir sie entsprechend bei den 17 bis 24 Fehler machenden Personen wieder (Kopfarbeiter, weibliche Handarbeiter). Was von

den reinen Körperbautypen gesagt worden ist, gilt auch von den Körperbautypen plus Mischformen.

Daß das prozentuale Mengenverhältnis der Nichtpykniker umgekehrt sich verhält wie das der Pykniker, geht aus Abbildung 4 hervor. Zur Erklärung des Zustandekommens der Abbildung ein Bei-

Abb. 4.

Personen mit weniger als 17 Fehlern.
Prozent. Mengenverhältnis zwischen Pyknikern und Nichtpyknikern.
Berechnung: Mittlerer Zeitfehler.



spiel: Haben wir die eine Gruppe mit 60 %, die andere Gruppe mit 30 % eingezeichnet gesehen, so entspricht die Summe von 90 % der Gesamtheit. Die Gesamtheit ist jedesmal als 100 % dokumentiert, also wären in diesem Falle 30 % = 33 % und 60 % = 66 %. Je größer der Prozentsatz der Fehlerzahlen der einen Gruppe, je kleiner dabei der Prozentsatz der anderen Gruppe war, um so mehr weichen die entsprechenden Kurven auseinander, daß hierbei, auch bei der stärksten Annäherung, die Kluft zwischen Pykniker und Nichtpyknikern immer noch über 20 % bei den wenig Fehler machenden Personen beträgt,

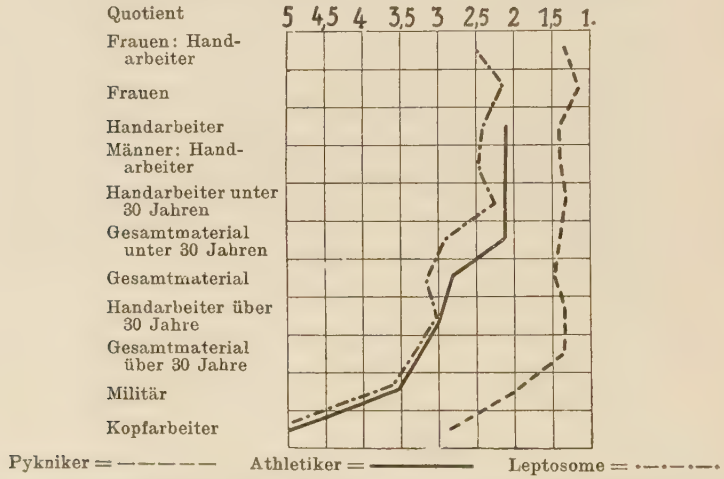
ist wiederum ein Beweis, daß entscheidend für diese Fähigkeit der Aufmerksamkeitsspaltung nicht ein Beruf oder Lebensalter oder Geschlecht ist, sondern die Konstitution. Dasselbe gilt wiederum von den reinen Typen plus Mischformen.

Dieselbe Kluft, welche wir bei der prozentualen Behandlung zwischen den Pyknikern einerseits und den Athletikern und Leptosomen andrerseits fanden, ist auch bei fast allen Durchschnittswerten vorhanden. Was von den reinen Körperbautypen plus Mischformen gesagt wurde, gilt auch von den Durchschnittswerten. Als Paradigma ist die Quotiententabelle auf Abbildung 5 graphisch registriert.

Abb. 5.

$$\text{Quotient: } \frac{\text{Minute}}{\text{Zeitfehler}}$$

Zeitfehler ist der auf die Minute berechnete Fehlerwert.



Die athletischen Frauen (5 Personen) sind nicht registriert.

Bei den Unterschieden zwischen den einzelnen Variationen sehen wir, daß die besten Resultate die Kopfarbeiter und das Militär haben und die schlechtesten Resultate die Frauen. Wir können aber nur sagen, daß im Durchschnitt die Kopfarbeiter und das Militär bessere Resultate ergeben als die übrigen Variationen und daß damit noch nicht identisch zu sein braucht, daß sich nun die besten Resultate gerade nur bei diesen Gruppen dokumentieren. Wenn auch Milieu und Beruf die Fähigkeit der Aufmerksamkeitsspaltung verbessern,

bzw. die Unfähigkeit verringern, so ist doch auffallend, daß die 12 besten Resultate sich nicht an eine dieser auf nichtpyknische Personen verteilten Gruppen halten, sondern unabhängig davon in den verschiedenenartigsten Gruppen anzutreffen sind. Es ist das wohl dadurch zu erklären, daß eben die Veranlagung den ausschlaggebenden Faktor darstellt, während alle übrigen Komponenten, wie Alter, Geschlecht, Intelligenz und Umwelt, erst in zweiter Linie in Betracht kommen und nicht die Gewöhnung (oder die Übung) die Hauptrolle dabei spielt. Die pyknischen Kopfarbeiter machen immer noch doppelt soviel Fehler wie die Nichtpykniker dieser Gruppe (16:8). Die besten Pykniker haben folgende Berufe: 6 Dienstmädchen oder Arbeiterfrauen, 1 Friseuse, 3 Arbeiter, 1 Feldwebel, 1 Offiziersaspirant. Die nichtpyknischen Körperbautypen weisen folgende Berufe auf: 1 Kraftfahrer, 1 Opernsänger, 3 Schreiner, 7 Soldaten, 2 Kaufleute, 1 Student, 1 Krankenschwester, 2 Arbeiterfrauen, 5 Arbeiter, 1 Büroangestellter. Die Athletiker haben den Zeitfehler 10,6, die Pykniker 21. Die Pykniker haben den Quotienten Minute durch Zeitfehler 2,8, die Nichtpykniker dagegen 5,7. Also auch die 12 besten Nichtpykniker haben doppelt so gute Resultate wie die Pykniker und gebrauchen im Durchschnitt zur Erledigung ihrer Aufgabe 27″ bis 36″ weniger Zeit. Wenn wir die besten Fehlerzahlen berücksichtigen, so machen unter 11 Fehler 12 Leptosome, 8 Athletiker und nur 3 Pykniker. Die Leptosomen stehen also an der Spitze.

Wir sehen an den eindeutigen Resultaten, daß die Fähigkeit der Aufmerksamkeitsspaltung bei allen Variationen in den meisten Fällen parallel ging mit einem Körperbautypus, welcher charakteriologisch die schizothymen Personen identifiziert. Nur durch die getrennte Behandlung der Variationen in der Weise, daß man die jeweiligen Variationen der Körperbautypen gegenüberstellte, konnte man zu diesem Resultate kommen. Würden wir die einzelnen Variationen ohne Berücksichtigung ihres Körperbaues behandeln, so kämen wir zu ganz irrigen Feststellungen, wie Tabelle 5 zeigt.

Tabelle 5.

Variationen	Fälle	0—16 Fehler	über 24 Fehler
Gesamtmaterial	225	53 %	21 %
Kopfarbeiter	32	43 %	3 %
Handarbeiter	143	53 %	25 %
Männer	166	62 %	13 %
Militär	69	73 %	17 %
Gesamtmaterial über 30 Jahre	43	59 %	27 %
Gesamtmaterial unter 30 Jahre	182	53 %	22 %

Variationen	Fälle	0—16 Fehler	über 24 Fehler
Handarbeiter über 30 Jahre . .	31	59 %	27 %
Handarbeiter unter 30 Jahre . .	194	60 %	22 %
Männer, Handarbeiter	173	53 %	17 %
Frauen, Handarbeiter	52	37 %	40 %
Frauen	59	37 %	40 %

Ergebnisse der Untersuchungen mit experimenteller Zeiteinheit.

Im ganzen sind 178 Personen mit experimenteller Zeiteinheit untersucht worden. Hiervon konnten 148 Personen verwertet werden. Sie verteilen sich auf die Körperbautypen wie folgt:

Pykniker	51	Fälle
Pykniker und Mischformen	60	„
Athletiker	29	„
Athletiker und Mischformen	35	„
Leptosome und Mischformen	53	„
Leptosome	50	„
Reine Körperbautypen	130	„
Mischformen	18	„
Insgesamt	148	Fälle

Auch bei diesem Experiment haben wir einen deutlichen Unterschied zwischen den nichtpyknischen Gruppen und den Pyknikern.

Auch hier zeigt sich wieder die Spaltungsfähigkeit als ein Charakteristikum der schizothymen Gruppe. Gleichwohl liegt ein großer Unterschied zwischen den Resultaten des Experimentes ohne einheitliche Zeit und denen des Zeiteinheitsversuches vor. Bevor wir diese Unterschiede besprechen, legen wir uns folgende Fragen vor: Ändert sich die Gefühlseinstellung der Versuchspersonen bei dem Zeiteinheitsversuche oder nicht? und wenn, in welcher Hinsicht und bei welchen Personen? Ist die Zeitbestimmung ein Hilfsfaktor oder ein Hemmnis der Aufmerksamkeitsleistung und bei welchen Typen? Sind auch bei dem Experimente der Zeitbestimmung Unterschiede zwischen den verschiedenen Körperbautypen feststellbar?

Wie in dem Kapitel Methodik besprochen wurde, ist die Untersuchung mit experimenteller Zeiteinheit fast unter denselben Bedingungen vorgenommen worden wie bei dem Experimente mit Überlassung der Zeitdauer der Versuchsperson. Daß durch den Fortfall der Zeitbestimmung ganz andere Versuchsbedingungen geschaffen

worden waren, sah man schon an der veränderten Gefühlseinstellung der Versuchspersonen. Wir beobachteten schon, daß ein Teil der Athletiker und Leptosomen wegen negativer Gefühlseinstellung von der Untersuchung ausgeschlossen werden mußte. Wir sahen fernerhin bei einem Teil eine pfantastische Umwertung der Formen in plastische Dinge. Es fanden sich viele von ihnen, welche mit sich und der Umwelt ohne ersichtlichen Grund unzufrieden waren, nur weil das heutige Weltsystem nicht ihrem Geschmacke entsprach. Alle diese Tatsachen deuten darauf hin, daß die Gedankenwelt vieler Athletiker oder Leptosomen von sich aus die Umwelt auch in der Art beurteilte, daß nicht sie, sondern die Umwelt sich ändern müsse, was auch aus ihren Gesprächen hervorging: Wir haben es also mit einer intravertierten Lebenseinstellung zu tun, eine Charakterstruktur, welche von einer ganzen Reihe von Autoren als ein Charakteristikum der Schizothymen gefunden wurde. Ich erinnere nur an die Namen Kretschmer (experimentelle Typenpsychologie), Kibler (Ablenkbarkeit), Enke (Beharrungstendenz), Liepmann (Rhythmusversuch). Die Schizothymen zeigten Beharrungstendenz, wenig Ablenkbarkeit und bei dem Rhythmusversuche klopften sie unabhängig vom vorgeschlagenen Takt des Metronomes ihren Eigenrhythmus. Wenn wir ihnen also bei der experimentellen Zeiteinheit die Selbstbestimmung der Zeitdauer genommen haben, so ist es nicht zu verwundern, wenn sie bei dem Zeiteinheitsversuche ihr Unbehagen dadurch äußerten, daß sie sagten: es geht zu schnell! Und das sagten gerade oft diejenigen Athletiker und Leptosomen, die in weniger Zeit als 60″ mit guten Angaben das Experiment erledigt hatten. Gefragt, ob sie auch im Berufsleben in ihrer Leistungsfähigkeit beeinträchtigt würden, und wie sie sich zu der Tatsache stellten, wenn man ihnen zur Aufgabe gäbe, in einer bestimmten Zeit eine Arbeit zu erledigen, sagten sie, daß sie besser und schneller arbeiten würden, wenn man ihnen die Zeit der Erledigung der Arbeit überließe. Einer behauptete sogar, daß ihm jeglicher Zwang äußerst unangenehm sei und er überhaupt nicht unter Zwang arbeiten könne. Sogar die Anwesenheit einer Person fand er als unangenehmen Reiz für seine Einsiedlernatur. Die katathyme Einstellung bei dem Zeiteinheitsversuche zeigte sich auch noch durch die Verschlechterung ihrer Resultate: So machte bei dem Zeiteinheitsversuche statt des Zeitfehlers von 17 eine Kontoristin 27 Fehler, ein Büroangestellter, welcher nebenbei gesagt oft Kassenbelege zu zählen hatte, statt 4 Fehler 24 Fehler, also 20 Fehlerwerte bei dem Zeiteinheitsversuche mehr. Im Gegensatz zu diesen beiden Körperbaugruppen machten die Pykniker weniger Fehler als bei demjenigen Versuche, bei welchem sie durch

eine motorische Tätigkeit die Zeitdauer selbst bestimmten. Eine Pyknika äußerte sich dahin, daß das Experiment mit der einheitlichen Zeit für sie leichter sei. Auf Tabelle 6 sehen wir den Unterschied zwischen dem mittleren Zeitfehler und dem Fehler der experimentellen Zeiteinheit.

Tabelle 6 (arithmetisches Mittel).

Fehler 1 auf empirische Zeiteinheit von 80—90″ berechnet.
Fehler 2. Fehler der experimentellen Zeiteinheit.

1.	Pykn.	Pykn. u. M.	Athl.	Athl. u. M.	Lept.	Lept. u. M.
1.	29	25,5	16,7	20	16,3	18
2.	27,5	25	20	19,6	19,8	19,4
Differenz	— 1,5	— 0,6	+ 3,3	— 0,4	+ 3,5	+ 1,6

+ = mehr, — = weniger Fehler.

Kurz zusammengefaßt gehen die bisherigen Ergebnisse der Prozentualdifferenzen und arithmetischen Mittel dahin, daß die Pykniker in Ausnahmefällen wenig Irritation durch die experimentelle Zeiteinheit zeigen, in der Regel aber ihre Resultate bedeutend verbessern. Die Athletiker und Leptosomen verschlechtern bei weitem ihre Resultate und nur die Soldaten vergrößern die Anzahl der Fälle, die weniger als 17 Fehler machen und eine Verschlechterung ihrer Durchschnittswerte tritt nicht ein. Die zum Vergleich verwertbaren Variationen der Athletiker und Leptosomen verhalten sich: subjektiv und objektiv entgegengesetzt den Variationen der Pykniker. Auch hier ist wieder der Körperbautypus entscheidend. Wenn durch die motorische Tätigkeit während der Lösung ihrer Aufgabe die Pykniker in ihrer Konzentrationsfähigkeit stark beeinträchtigt wurden, dann wird sich das am besten bei den Pyknikern demonstrieren lassen, welche bei dem Versuche ohne einheitliche Zeit die wenigsten Fehler zu verzeichnen hatten. So sind auf Tabelle 7 die 10 schlechtesten Pykniker mit den 10 besten Athletikern und den 10 besten Leptosomen verglichen worden.

Tabelle 7 (arithmetisches Mittel).

Ohne einheitliche Zeit	Mit experimenteller Zeiteinheit	Körperbautypen
43,8 Zeitfehler	25,1 Fehler	Pykniker
10,1 „	12,8 „	Athletiker
12,0 „	16,9 „	Leptosome

Die Pykniker machen 20 Fehler weniger, die Leptosomen 4,9 Fehler mehr und die Athletiker 2,7. Hieran sehen wir eindeutig,

wie sehr die Pykniker durch das Drehen an dem Rade, wodurch die Zeitdauer bestimmt wurde, in ihrer Aufmerksamkeitstätigkeit behindert wurden, und daß neben der Unfähigkeit der Aufmerksamkeitsspaltung auch noch die Irritation durch die Zeitbestimmung eine Rolle spielt. Bei den Nichtpyknikern ist umgekehrt gerade der Fortfall der Zeitbestimmung derjenige Faktor, welcher sie irritiert. Ein paar Beispiele mögen zeigen, wie stark im einzelnen die erwähnte Irritation sich bemerkbar machte. Abgesehen von einem Pykniker, welcher 80 Fehlerwerte weniger bei dem Zeiteinheitsversuche machte (126 : 44), hatte eine Pyknika 51 Fehler weniger bei experimenteller Zeiteinheit (68 : 17) und eine andere Pyknika wies statt 72 Fehler ohne einheitliche Zeit 23 Fehler auf. Der Pykniker, welcher den Zeitfehler 126 verzeichnete, ist in die Durchschnittswerte der Pykniker, um sie nicht allzu schlecht zu bekommen, nicht eingezählt worden.

Diejenigen Personen, welche mit beiden Apparaten untersucht worden sind, verteilen zahlenmäßig ihre schlechteren und besseren Resultate bei dem Zeiteinheitsversuche, wie wir auf Abbildung 26a sehen. Die Differenzen zwischen Zeiteinheitsfehler und dem Fehler der experimentellen Zeiteinheit werden bei weniger Fehlern als bessere Resultate, bei mehr Fehlern als schlechtere Resultate bezeichnet. Wir sehen, daß sowohl die meisten Pykniker als auch die meisten Pykniker und Mischformen bessere Resultate zutage fördern bei dem Zeiteinheitsversuche und umgekehrt die meisten Nichtpykniker schlechtere Resultate liefern.

Die Zusammenfassung der Resultate beider Untersuchungen führen zu folgendem Ergebnis:

1. Pykniker: geringe Spaltungsfähigkeit, Irritation durch die Zeitbestimmung, gleiche Stimmungslage bei beiden Versuchen.

2. Athletiker und Leptosome: gute Spaltungsfähigkeit, Irritation durch Fortfall der Zeitbestimmung sowie Veränderung ihres Gefühles bei der experimentellen Zeiteinheit: Irritation im Sinne des subjektiven Unbehagens.

Vergleich zwischen den Resultaten des Farben- und Formenversuches.

Wie wir in dem Kapitel Methodik schon besprochen haben, ist die Aufeinanderfolge der Formenbilder in den einzelnen Versuchsreihen genau dieselbe, wie die Aufeinanderfolge der Farbenbilder von Enke. In einem Punkte unterscheiden sich die Versuchsanordnungen,

nämlich in der Zeitbestimmung. Farbenversuch: Zeitbestimmung durch Verschieben eines verdeckenden Kuverts. Formenversuch: Drehen an einem Rade, das dadurch die Lage der Formenbilder verändert. Experimentelle Zeiteinheit: keine Zeitbestimmung. Die hieraus resultierenden Unterschiede werden besprochen. Auch wird sich zeigen, welche Rolle die Formen und welche Rolle die Farben bei den Resultaten spielen.

Der Unterschied in der Zeitbestimmung prägt sich durch die relativ längere Zeitdauer des Formenexperimentes aus: im Durchschnitt 20″ mehr (siehe Tabelle 8).

Tabelle 8.

In Klammern Enkesche Resultate.

Körperbautypen	Zeit	Fehler	Quotient Zeit/Fehler	Anzahl d. Fälle
Pykniker	(75,3) 103	(32,4) 23	(2,3) 4,5	(12) 68
Pykniker u. Mischf.	(76,1) 97	(23,6) 21	(3,2) 4,6	(38) 81
Athletiker	(68,5) 87	(15,3) 16,7	(4,5) 5,3	(14) 48
Athletiker u. Mischf.	(71,4) 94	(14,3) 19,1	(5,0) 4,9	(36) 78
Leptosome	(66,6) 85	(6,7) 15,5	(9,9) 5,4	(34) 64
Leptosome u. Mischf.	(66,4) 87	(10,6) 16	(5,9) 5,8	(82) 82

Resultate auf empirische Zeiteinheit berechnet.
Empirische Zeiteinheit bei Enke 70″, bei den Formen 92″.
Empirische Zeiteinheit = arithmetisches Mittel sämtlicher Personen.

Körperbautypen	Zeit	Fehler	Quotient Zeit/Fehler	Anzahl d. Fälle
Pykniker	(70) 92	(34,8) 27	(2,7) 2,5	(12) 68
Pykniker u. Mischf.	(70) 92	(23,6) 21	(2,5) 4,3	(39) 81
Athletiker	(70) 92	(14,9) 15,6	(4,7) 5,8	(14) 48
Athletiker u. Mischf.	(70) 92	(15,7) 19,1	(4,4) 5,3	(36) 78
Leptosome	(70) 92	(6,3) 14,3	(11) 6,5	(34) 64
Leptosome u. Mischf.	(70) 92	(10) 15,1	(7) 6	(82) 82

Bei den Körpermaßen fand ich bei dem Brustschulterindex ganz analoge Verhältnisse der von Enke festgestellten Indizes: Die Brustschulterindizes repräsentieren, wenn auch in abgeschwächter Form, die zugehörigen Körperbautypen.

Durch die Tabelle 9 bestätigt sich die von Enke festgestellte Tatsache der Korrelation zwischen Brustschulterindex und Aufmerksamkeitsspaltung: die größte Fehlerzahl und der größere Zeitaufwand ist bei den dem pyknischen Körperbautypus entsprechenden kleinsten, die geringste Fehler-

zahl und der geringere Zeitaufwand bei den dem leptosomen Körperbautypus entsprechenden größten Brustschulterindizes. Aus Gründen der Raumersparnis sind die Zeitwerte mit 0,2 multipliziert worden.

Tabelle 9.

In Klammern die Enkeschen Werte.

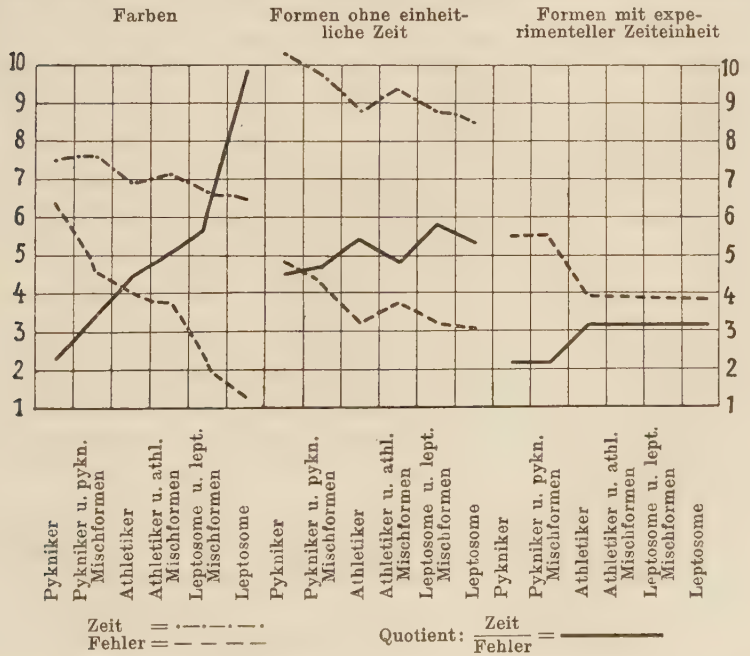
Indizes	Zeit	Fehler	Zeit/Fehler	Anzahl der Fälle
bis 40,4	(77) 97.9	(18) 20,8	(4,3) 4,6	(51) 73
40,5—42,4	(65,5) 87,7	(14) 17	(4,7) 5	(34) 64
42,5—49,5	(66) 85	(12,5) 17,4	(5,3) 5	(40) 74

Auch auf Abbildung 6 sehen wir den charakteristischen Unterschied zwischen den Pyknikern und den Nichtpyknikern (Athletiker

Abb. 6.

Von rechts nach links: Farben, Formen ohne einheitliche Zeit, Formen mit experimenteller Zeiteinheit.

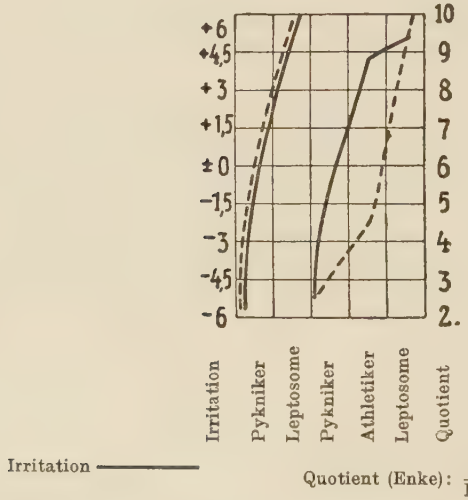
Zeit mal 0,1 —·—·—·— Fehler mal 0,2 —·—·—·— Quotient Zeit-Fehler.



und Leptosome). Man beachte, daß die Distanz, welche wir bei den Enkeschen Kurven zwischen den Athletikern und Leptosomen sehen, bei dem Formenversuche nicht mehr vorhanden ist. Dieses Phänomen ist so augenscheinlich, daß wir es eingehender später besprechen werden. Ebenso bedarf die geringere Distanz zwischen den Kurven der Formen der Körperbautypen Pykniker und Athletiker einer genaueren Erörterung.

Auf Abbildung 7 ist die Enkesche Quotientenkurve zu den Irritationskurven des Zeiteinheitsversuches (Formen) in Beziehung gebracht worden. Dabei fällt uns sofort der steile Verlauf und die

Abb. 7.



Ähnlichkeit der Kurven auf. Es ist daher nicht zu gewagt, eine Affinität zwischen Spaltungsfähigkeit und Irritation anzunehmen: Beide Phänomene sind wahrscheinlich Teile einer Eigenschaft der Schizothymen, nämlich des Autismus. Es sind gewissermaßen zwei Seiten des Autismus, nämlich eine affektive und eine denkpsychologische Seite.

Nach den bisherigen Ergebnissen der experimentellen Typenpsychologie erscheinen die Leptosomen als führender Typus der schizothymen Gruppe. Die Athletiker zeigen meist eine den Leptosomen nahestehende, im Vergleich mit ihnen etwas abgeschwächte psychische Reaktion. Bei dem Formenversuche ist das ohne weiteres

nicht ersichtlich, und das muß seinen tieferen psychologischen Grund haben. Auffallend ist, daß bei dem Formenversuche die Durchschnittswerte der Athletiker nur um 1,3, die der Leptosomen aber um 8,8 Fehlerwerte schlechter in ihren Resultaten sind als bei dem Farbenversuche. Die Pykniker dagegen haben bei dem Formenexperimente eine Verbesserung der arithmetischen Mittel ihrer Fehlerwerte zu verzeichnen (statt 32,4 nur 23 Fehler). Die Pykniker machen also rund 10 Fehler weniger. Der Gedanke liegt nahe, daß die Erklärung dieses Phänomens einerseits bei der Farbigkeit, andererseits bei dem Formcharakter der Elemente zu suchen ist. Über die Farb- und Formenempfindlichkeit und ihre Beziehungen liegen vier verschiedene Untersuchungen vor: Tachistoskopversuche von Scholl (mit farbigen Figuren), von Enke (mit farbigen Silben), Rorschach-Versuche von Enke und von Munz. Die eindeutigen Ergebnisse dieser Untersuchungen lauten: Die Farbenempfindlichkeit ist bei den Pyknikern, die Formenempfindlichkeit bei den Leptosomen größer. Enke sprach schon bei seinem Farbenversuche von der Irritation der Pykniker durch die Farbigkeit der Elemente, weil ihm auffiel, daß die Pykniker sich dahin äußerten, daß die Farben sie verwirrten. Eine Verwirrung der Pykniker durch den Formencharakter meiner Untersuchungen war nicht wahrnehmbar, wohl aber eine Verwirrung verschiedener Athletiker und Leptosomen. Die gefühlsmäßige Äußerung der Verwirrung bei dem Farbenversuche und die um vieles geringeren Fehlerwerte bei dem Formenversuche (natürlich unter Berücksichtigung der Ergebnisse von Scholl, Munz und Enke) deuten wohl darauf hin, daß die Pykniker durch die Farben irritiert werden, d. h., daß sie besonders farbenempfindlich sind. Im Gegensatz zu den Pyknikern beobachtete ich bei den Athletikern und Leptosomen eine kathyme Wiedergabe des Geschehenen, indem eine Reihe von Personen den Formen verwandte (wenigstens in ihrer Phantasie) plastische Dinge angaben, was an anderer Stelle schon eingehender besprochen wurde. Das Sichbesinnen, was für eine Bezeichnung sie den richtig gesehenen Formenbildern geben sollten, zeigte neben der größeren Fehlerzahl der Leptosomen bei dem Formenversuche an, daß sie durch den Formcharakter der Untersuchung irritiert wurden. Die Athletiker scheinen sich nicht in dem Maße wie die Leptosomen durch die Form irritieren zu lassen, was sich durch die von Kretschmer angeführte Tatsache, daß die Athletiker eine den Leptosomen abgeschwächte, aber sonst ähnliche Reaktion zeigen, erklären läßt.

Das Vergleichsmaterial umfaßt folgende verwertbaren Untersuchungsergebnisse:

Vergleich zwischen Farben- und Formenversuch . .	400 Fälle
Vergleich zwischen Zeitbestimmung und experimenteller Zeiteinheit	350 Fälle
Untersucht wurden mit dem Farbenexperimente . . (verwertbare)	150 Personen
Untersucht wurden mit dem analogen Formenexperimente . . . . . (verwertbare)	251 Personen
Untersucht wurden mit der experimentellen Zeiteinheit (verwertbare)	148 Personen
Im ganzen zum Vergleich verwertbare Untersuchungen	549

Die Spaltungsfähigkeit ist der denkpsychologische Teil dessen, was wir als Autismus bezeichnen; sie wurde an einem Materiale von 400 Personen, und da der experimentelle Zeiteinheitsversuch die Ergebnisse auch noch, wenn auch in abgeschwächter Form bestätigte, an 549 verwertbaren Untersuchungen festgestellt, wobei zur Probe 130 Personen, welche mit beiden Apparaten untersucht worden sind, zuerst auf diese Eigenschaft genau verglichen wurden. Als Beispiel mögen noch einmal die besten Leptosomen und die schlechtesten Resultate der Pykniker diese Tatsache beleuchten: Es sind jedesmal 10 Personen. Die arithmetischen Mittel der Pykniker sinken von 43 auf 25,1, sie steigen bei den Leptosomen von 12 auf 16,9. Die Athletiker zeigen einen Unterschied von 2,7 zuungunsten des Zeiteinheitsversuches. Die 399 Untersuchungen des Formenexperimentes sind fernerhin in 12, und bei dem kleineren Material in 9 verschiedene Arten des Berufes, Geschlechtes und der Altersunterschiede besprochen worden, und mit einer einzigen Ausnahme für den affektiven Teil des Autismus hatten bei der Spaltungsfähigkeit und der Irritation durch den Fortfall der Zeitbestimmung alle die zwölf Arten nur eine nebensächliche Bedeutung. Und diese einzige Ausnahme waren die athletischen und leptosomen Soldaten, bei welchen der affektive Teil durch ihr Milieu unterdrückt worden zu sein scheint, aber auch nur im Dienste, denn in Abwesenheit des Oberstabsarztes machte ein Leptosome statt 47 21 Fehler bei fast gleicher Zeitdauer. Er reagierte also nicht viel anders als der Büroangestellte, welcher statt 4 24 Fehler machte. Die beiden besten Leptosomen reagieren also vollkommen gleich. Enke führte an prägnanten Beispielen in seiner Abhandlung über den Farbenversuch die Aufmerksamkeitsspaltung ebenfalls an, daß für diese Fähig-

keit nur die schizothyme Veranlagung die entscheidende Rolle spielt. Auf Abbildung 8 sind die verschiedenen Altersstufen ohne Berücksichtigung der Körperbautypen zueinander in Beziehung gebracht worden.

Abbildung 8 beweist wiederum die Enkeschen Feststellungen, daß der Grundtypus des konstitutionellen Verhaltens durch das Lebensalter meist nicht wesentlich verändert wird.

Es war schon darauf hingewiesen worden, daß der geringe Unterschied zwischen den Athletikern und Leptosomen keineswegs zu bedeuten habe, daß beide Körperbautypen sich in ihren schizothymen Eigenschaften nicht graduell unterscheiden, sondern der geringe Unterschied wurde auf die geringere Formenempfindlichkeit zurückgeführt. Auf Tabelle 10—13 sehen wir, daß die schizothyme Eigenschaft bei den Leptosomen am ausgeprägtesten zu sein scheint.

Tabelle 10.

Das Nichterkennen bzw. Übersehen von Formenarten.

Gesamtheit der Fälle	Pykniker	Athletiker	Leptosome	verschiedenartige Formen
0 %	0 %	0 %	0 %	2
14	11 (79 %)	2 (14 %)	1 (17 %)	3
56	38 (66 %)	9 (17 %)	9 (17 %)	4

Tabelle 11.

Phantastische Umwertung der Formenarten in plastische Dinge.

Gesamtheit der Fälle	Pykniker	Athletiker	Leptosome	Vierecke	Fünfecke
9	0 (0 %)	3 (33 %)	6 (66 %)	Kreise	

Tabelle 12.

Das Nichterkennen bzw. Übersehen der Formenarten.

Prozentuale Verteilung der auf Tabelle 10 angeführten Anzahl der Fälle auf die Gesamtheit der entsprechenden Körperbautypen.

Gesamtheit der Fälle	Pykniker	Athletiker	Leptosome	verschiedenartige Formen
0 %	0 %	0 %	0 %	2
7,6 %	11 (16 %)	2 (4,1 %)	1 (1,5 %)	3
31 %	38 (56 %)	9 (19 %)	9 (16 %)	4

Abb. 8. Alterskurven.

Anzahl der Fälle

Über 30 Jahre – – – – –	I. 35	II. 76	III. 25
Unter 30 Jahre ———	I. 194	II. 103	III. 85

Multiplikationen: 5 mal 35 = 175, 2,5 mal 76 = 190, 103 mal 2 = 206, 7 mal 25 = 175, 2 mal 85 = 170.

Durch diese Multiplikationen war es möglich, die drei verschiedenen Untersuchungen in dem Mengenverhältnis der Fehlerwerte zu vergleichen.

Wir sehen, daß zwei Drittel derjenigen Personen, welche von den verschiedenen Formenarten eine oder mehrere überhaupt nicht wahrnehmen, Pykniker sind, und daß sich hierbei über die Hälfte als Pykniker dokumentieren. Von den Athletikern ist noch nicht ein Fünftel, von den Leptosomen noch nicht ein Sechstel vertreten.

Bei der Verteilung der Körperbautypen auf die Gesamtheit derer, welche bei drei Formen schon eine übersehen, stehen die Pykniker, Athletiker und Leptosomen in einem Mengenverhältnis wie 9:2:1. Bei der Verteilung der Nichterkennenden auf die Körperbautypen haben wir entsprechend das Verhältnis wie 10,6:2,7:1.

Es verteilen sich die Körperbautypen (auf die Gesamtheit) in einem Verhältnis wie 4:1:1 bei denjenigen Personen, welche bei vier verschiedenen Formenarten eine oder mehrere Arten übersehen. Auf die Körperbautypen verteilt, haben wir entsprechend eine Mengenverteilung wie 3,5:1,2:1. Tabelle 11 und 12 zeigen deutlich, daß die phantastische Umdeutung der Formen und ihre Nichterkennung in schroffem Gegensatz zueinander stehen.

Zusammenfassung der Ergebnisse.

A. Zwei Gruppen unterscheiden sich:
Erste Gruppe: Leptosome und Athletiker.
1. Autismus: denkpsychologische Seite: Spaltungsfähigkeit. Affektive Seite: affektive Verschlechterung der Resultate durch den Fortfall der Zeitbestimmung. Negativismus.
Phantastische Umwertung der Dinge.
2. Irritation infolge größerer Formenempfindlichkeit.
3. Schizothyme Charaktere.
4. Die Leptosomen sind die extremsten der schizothymen Gruppe.

Zweite Gruppe: Pykniker.
1. Kein Autismus: weder denkpsychologisch noch affektiv.
2. Irritation infolge größerer Farbenempfindlichkeit.
3. Irritation durch die motorische Tätigkeit der Zeitbestimmung während des Experimentes (daher auch der Zeiteinheitsversuch als leichter empfunden).
4. Zyklothyme Charaktere.

B. Beruf, Alter, Geschlecht, Milieu, bedingte Faktoren und Intelligenz spielen für die Spaltungsfähigkeit nur eine untergeordnete Rolle.

Literatur.

1. Enke, W., Die Konstitutionstypen im Rorschachschen Experiment. Zeitschr. f. d. ges. Neurologie u. Psychiatrie **108**, 1927.
2. — Experimentalpsychologische Studien zur Konstitutionsforschung (Sinnes- und denkpsychologische Untersuchungen). Zeitschr. f. d. ges. Neurologie u. Psychiatrie **114**, 1928.
3. Gruhle, W., Der Körperbau der Normalen. Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankheiten **77**, 1926.
4. Henning, H., Die Aufmerksamkeit. Berlin u. Wien 1925.
5. Hoche, Die Bedeutung der Symptomenkomplexe in der Psychiatrie. Zeitschr. f. d. ges. Psychiatrie u. Neurologie **12**, 1912.
6. van der Horst, L., Experimentalpsychologische Untersuchungen zu Kretschmer „Körperbau und Charakter". Zeitschr. f. d. ges. Neurologie u. Psychiatrie **93**, 1923.
7. Isserlin, M., Über die Art der in der Psychiatrie zu verwendenden psychologischen Hilfsmittel und die Möglichkeit ihrer Anwendung. Lipmanns Handbuch psychologischer Hilfsmittel der psychiatrischen Diagnostik. Leipzig 1922.
8. Kehrer-Kretschmer, Die Veranlagung zu seelischen Störungen. Berlin 1924.
9. Kretschmer, E., Körperbau und Charakter. Berlin 1926.
10. — Lebensalter und Umwelt in ihrer Wirkung auf den Konstitutionstypus. Zeitschr. f. d. ges. Neurologie u. Psychiatrie **101**, 1926.
11. — Medizinische Psychologie. Leipzig 1926.
12. — Der heutige Stand der psychiatrischen Konstitutionsforschung. Jahresk. f. ärztl. Fortbild. 1927, Mai-Heft.
13. — Der Körperbau der Gesunden und der Begriff der Affinität. Zeitschr. f. d. ges. Neurologie u. Psychiatrie **107**, 1927.
14. — Experimentelle Typenpsychologie. Zeitschr. f. d. ges. Neurologie u. Psychiatrie **113**, 1928.
15. Kibler, M., Experimentalpsychologischer Beitrag zur Typenforschung. Zeitschr. f. d. ges. Neurologie u. Psychiatrie **98**, 1925.
16. Löwenstein, O., Die Bedeutung der experimentalpsychologischen Forschung für die klinische Psychiatrie. Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankheiten **76**, 1926.
17. Möllenhoff, E., Zur Frage der Beziehungen zwischen Körperbau und Psychose. Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankheiten **71**, 1924.
18. Munz, B., Die Reaktion des Pyknikers im Rorschachschen psychodiagnostischen Versuch. Zeitschr. f. d. ges. Neurologie u. Psychiatrie **91**, 1924.

19. Pauli, R., Psychologisches Praktikum. Jena 1923.
20. Rorschach, H., Psychodiagnostik. Bern u. Leipzig 1921.
21. Rybakoff, Th., Atlas für experimentellpsychologische Untersuchungen (russisch), Moskau 1921; zitiert nach Henning, Schilder, Medizinische Psychologie. Berlin 1924.
22. Scholl, K., Die teilinhaltliche Beachtung von Form und Farbe und ihre typologische Bedeutung. Zeitschr. f. Psychologie **101**, 1927.
23. Sommer, Lehrbuch der psychopathologischen Untersuchungsmethoden. Berlin 1922.
24. Wirth, W., Spezielle psychophysische Maßmethoden. Berlin u. Wien 1920.
25. Tramm, Briefliche Mitteilung an Kretschmer, zitiert bei Kehrer-Kretschmer, Die Veranlagung zu seelischen Störungen S. 190.

Lebenslauf.

Ich, Laurenz Heising, geboren am 27. Dezember 1902 zu Bergisch-Gladbach als Sohn des Kaufmannes C. C. Heising und seiner Frau Dorothea Heising geb. Warnecke, absolvierte März 1922 das Gymnasium in Rheinbach bei Bonn. Ich studierte die vorklinischen Semester in Tübingen, Bonn und Marburg a. d. Lahn, bestand das ärztliche Vorexamen im März 1926 in Marburg a. d. Lahn. Am 8. Oktober 1930 bestand ich die ärztliche Prüfung vor der ärztlichen Prüfungskommission in Rostock in Mecklenburg.